

氏名	中 村 圭 司
学 位 の 種 類	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	第3351号
学位授与年月日	平成9年9月30日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当者
学 位 論 文 名	Experimental analysis of life cycle adaptations in three pentatomids (カメムシ科昆虫3種の生活史適応の実験的解析)
論文審査委員	主 査 教 授 神阪盛一郎 副主査 教 授 山倉 拓夫 副主査 助教授 沼山 英治

論 文 内 容 の 要 旨

多くの昆虫は発育や生殖に不適な時期を乗り切るために、休眠という特殊な生理状態を持つ。休眠は不適な季節に先立って引き起こされ、その誘導には光周反応が用いられることが多い。本研究では成虫休眠を持つ、ウズラカメムシ・ハナダカカメムシ・ヨーロッパ産カメムシ*Graphosoma lineatum*の越冬前後における休眠誘導の光周反応を調べ、その生活史適応を実験的に解析した。

ハナダカカメムシと*G. lineatum*は越冬後に光周反応をもち、実験室の短日条件に移されると再び休眠に入った。*G. lineatum*では、自然条件下でも秋に二度目の休眠に入ることが確認され、この反応に生態的意義があることが分かった。一方、ウズラカメムシはヨーロッパ産の近縁種とは異なり、越冬後に光周反応をもたなかった。

西日本産の多くのカメムシは年3世代発生し、9月以降に休眠に入るが、ウズラカメムシは休眠誘導のための臨界口長が他のカメムシよりも約1時間長く、そのため8月に休眠に入り、年2世代しか発生しなかった。本種は秋に穂をつけるイネ科植物を寄主として利用できないために、気温が発育に十分にもかかわらず、休眠に入るものと考えられた。

ハナダカカメムシは25℃以下では光周期にかかわらず休眠に入ったが、27.5℃以上では、長日条件下で生殖を行った。そして自然条件下では気温の高い年には年2世代、低い年には1世代発生することがわかった。これは餌であるヤブジラミ・オヤブジラミ等のセリ科植物の種子の存在が限定している短い活動期を有効に利用するための適応と考えられた。

温帯地域におけるカメムシ類の休眠は冬の低温に対する適応と考えられてきたが、実際には様々な環境要因に対する適応である。特に餌条件が重要な意味を持つため、温度や光周期に対するさまざまな反応を獲得することによって、生活史を寄主植物と同調させていることが明らかになった。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

昆虫の多くは、都合のよい季節に成長や生殖をすることができるよう「休眠」という特殊な生理状態を生活史に組み込んでいる。本論文は、成虫で休眠に入って冬を越す、日本産のウズラカメムシとハナダカカメムシ、そしてチェコ産の*Graphosoma lineatum*という3種のカメムシ科昆虫において休眠を調節する光周反応（日長に対する生理応答）を実験的に解析し、その結果に基づいて生活史適応を議論したものである。

著者は、まず越冬後の成虫が日長に反応して再び休眠に入るかどうかを3種で検討した。その結果、このような性質をもつかどうかは系統的類縁性とは無関係であることを示し、さらに、冷涼な地域に分布す

る *Graphosoma lineatum* においては、越冬後の光周反応に生態的意義があることを明らかにした。次に著者は、日本産の多くのカメムシは年間3世代発生するのに対し、ウズラカメムシは他のカメムシよりも日長の長い条件下でも休眠に入る光周反応をもつことによって、年間2世代しか発生しないことを示した。

一方、ハナダカカメムシは光周反応が温度に強く依存する性質によって、温暖な年には年間2世代、冷涼な年には1世代だけ発生することを明らかにした。これはこれら2種の餌であるセリ科植物の種子の存在がこの地域では季節的に限定されていることに対する適応と解釈された。

これまで温帯地域における植物食の昆虫の休眠は主として冬の低温に対する適応と考えられ、年間世代数を規定するのは温度条件と考えられてきたが、本論文は餌条件の重要性を指摘し、このような昆虫が温度や日長に対するさまざまな反応を獲得することによって、生活史を寄主植物と同調させていることを明らかにした。これは、昆虫の季節適応における生理機構とその生態的意義の解明に著しく寄与するものである。よって本論文の著者が博士（理学）の学位を授与するのに値するものと審査した。